

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-250556

(43) 公開日 平成9年(1997)9月22日

(51) IntCl <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 D 13/60			F 1 6 D 13/60	Z
13/52			13/52	Z
13/71			13/71	M
F 1 6 F 13/02			F 1 6 F 13/02	C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

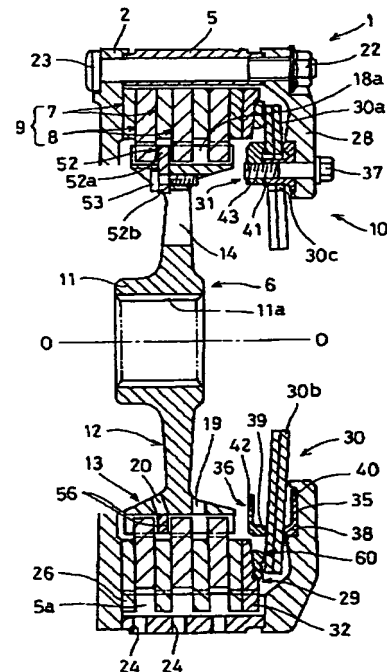
(21) 出願番号	特願平8-62585	(71) 出願人	000149033 株式会社エクセディ 大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号
(22) 出願日	平成8年(1996)3月19日	(72) 発明者	福田 佳修 大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号 株式会社エクセディ内
		(74) 代理人	弁理士 小野 由己男 (外1名)

(54) 【発明の名称】 多板クラッチ

(57) 【要約】

【課題】 多板クラッチにおいて半クラッチ操作の操作性を向上する。

【解決手段】 乾式多板クラッチ1において、環状摩擦板群9は、フライホイール2とプレッシャープレート29との間に配置されている。クッションリング60は、プレッシャープレート29とダイヤフラムスプリング30と間に配置されている。クッションリング60は、ダイヤフラムスプリング30からの押圧力が作用すると軸方向にたわみ変形する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】回転フライホイールから出力側回転体にトルクを伝達および遮断するための多板クラッチであって、

前記回転フライホイールに固定される第1筒状部を含む入力側部材と、

前記第1筒状部の内周側に配置された第2筒状部を含み、前記出力側回転体に相対回転不能に係合する出力側部材と、

前記第1筒状部と前記第2筒状部との間に配置され、外周部が前記第1筒状部に軸方向に相対移動可能にかつ相対回転不能に係合する複数の第1環状摩擦板と、

前記第1環状摩擦板と軸方向に交互に配置され、内周部が前記第2筒状部に対して軸方向に相対移動可能にかつ相対回転不能に係合する複数の第2環状摩擦板と、

前記第1筒状部に固定されるクラッチカバーと、前記クラッチカバーと前記第1及び第2環状摩擦板との間に配置されたプレッシャープレートと、前記クラッチカバーに支持され前記プレッシャープレートを前記回転フライホイール側に押圧する押圧部材とを備えたクラッチ押圧機構と、

前記回転フライホイールと前記クラッチ押圧機構との間に配置され、前記押圧部材からの押圧力が作用すると軸方向にたわみ変形するように配置された弾性部材と、を備えた多板クラッチ。

【請求項2】前記弾性部材は、前記プレッシャープレートと前記押圧部材との間に配置されている、請求項1に記載の多板クラッチ。

【請求項3】前記弾性部材は、回転フライホイールと前記第1及び第2環状摩擦部材との間に配置されている、請求項1に記載の多板クラッチ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、多板クラッチに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、レース用自動車などに使用される多板クラッチは、フライホイールに固定される第1筒状部と、第1筒状部の内周側に配置された第2筒状部を有しシャフトに連結されるハブフランジと、前記第1筒状部および第2筒状部にそれぞれ係合するドライブプレートおよびドリブンプレートと、両プレートをフライホイール側に押圧または押圧解除するための押圧機構とを備えている。押圧機構は、クラッチカバーとプレッシャープレートとそれを付勢するためのダイヤフラムスプリング等からなり、第1筒状部に固定されて、両プレートのフライホイール側と反対側に配置されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記従来例の多板クラッチでは、クラッチカバーやダイヤフラムスプリングの

2

剛性が高いため、リリース荷重特性において勾配が急になり、半クラッチ操作が困難である。本発明の目的は、多板クラッチにおいて半クラッチ操作の操作性を向上することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の多板クラッチは、回転フライホイールから出力側回転体にトルクを伝達および遮断するためのクラッチであり、入力側部材と出力側部材と複数の第1環状摩擦板と複数の第2環状摩擦板とクラッチ押圧機構と弾性部材とを備えている。入力側部材は、回転フライホイールに固定される第1筒状部を含む。出力側部材は、第1筒状部の内周側に配置された第2筒状部を含み、出力側回転体に相対回転不能に係合する。複数の第1環状摩擦板は、第1筒状部と第2筒状部との間に配置され、外周部が第1筒状部に軸方向に相対移動可能にかつ相対回転不能に係合する。複数の第2環状摩擦板は、第1環状摩擦板と軸方向に交互に配置され、内周部が第2筒状部に対して軸方向に相対移動可能にかつ相対回転不能に係合する。クラッチ押圧機構は、第1筒状部に固定されるクラッチカバーと、クラッチカバーと第1及び第2環状摩擦板との間に配置されたプレッシャープレートと、クラッチカバーに支持されプレッシャープレートを回転フライホイール側に押圧する押圧部材とを備えている。弾性部材は、回転フライホイールとクラッチ押圧機構との間に配置され、押圧部材からの押圧力が作用すると軸方向にたわみ変形するように配置されている。

【0005】この多板クラッチでは、押圧部材がプレッシャープレートを押圧すると、第1及び第2環状摩擦板が回転フライホイールに押圧され、回転フライホイール及び第1筒状部から出力側部材にトルク伝達される。押圧部材が押圧を開始すると、プレッシャープレートとともに第1及び第2環状摩擦板が軸方向に移動する。そして、弾性部材が軸方向にたわみ変形し、それによりクッションング効果が得られる。リリース操作時には弾性部材からの荷重がクラッチリリース方向に作用するため、リリース荷重が減少する。その結果、半クラッチ操作の操作性が向上する。

【0006】請求項2記載の多板クラッチでは、弾性部材は、プレッシャープレートと押圧部材とに挟まれている。請求項3に記載の多板クラッチでは、弾性部材は、回転フライホイールと第1及び第2環状摩擦部材とに挟まれている。

【0007】

## 【発明の実施の形態】

## 第1実施形態

図1は本発明の第1実施形態による自動車用乾式多板クラッチ1の断面図である。図1のO-Oが乾式多板クラッチ1の回転軸線である。乾式多板クラッチ1は、エンジン（図示せず）のフライホイール2からトランスミッ

ションの入力軸(図示せず)にトルクを伝達および遮断するための装置である。この乾式多板クラッチ1は、主に、入力側部材であるフライホイールリング5(第1筒状部)と、出力側部材であるハブフランジ6と、フライホイールリング5とハブフランジ6との間に配置された複数のドライブプレート7および複数のドリブンプレート8からなる環状摩擦板群9と、両プレート7、8を圧接および圧接解除するためのクラッチカバー組立体10(クラッチ押圧機構)とを備えている。

【0008】ハブフランジ6は、中心に配置されたボス11と、ボス11から一体に外周側に広がるフランジ12と、フランジ12の外周に一体に設けられた第2筒状部13とを有している。ボス11の中心にはスプライン孔11aが形成されており、このスプライン孔11aがトランスミッションの入力軸のスプライン歯に噛み合っている。これにより、ハブフランジ6はトランスミッションの入力軸に対して相対回転不能にかつ軸方向に移動自在になっている。ハブフランジ6のフランジ12には、円周方向に間隔を隔てて複数の円形空気通路開口14が設けられている。第2筒状部13はフランジ12から軸方向両側に突出している。第2筒状部13の外周には軸方向に延びる多数の外歯18aが形成されている。外歯18aには軸方向に孔18cが貫通している。第2筒状部13の軸方向両側に突出している部分には、円周方向に等間隔でそれぞれ複数の空気通路孔19、20が設けられている。空気通路孔19、20は、それぞれ、第2筒状部13をほぼ半径方向に貫通しており、半径方向外側の端部が外歯18a間の底部に開口している。

【0009】第2筒状部13の半径方向外側にはフライホイールリング5が同心に配置されている。フライホイールリング5は、図1において左側の端部がエンジンのフライホイール2に複数のボルト23で固定される。フライホイールリング5は内歯5aを備えている。フライホイールリング5の外周面の軸方向に間隔を隔てた複数箇所(例えば3箇所)には、空気通路溝24が設けられている。図1に示すように、空気通路溝24はドリブンプレート8の半径方向外側に設けられている。個々の空気通路溝24はフライホイールリング5の円周方向に沿って円弧状に延びており、その底部は複数の内歯5aの底面に開口している。空気通路溝24が円周方向に長く延びていることで、フライホイールリング5が軽量化されている。

【0010】フライホイールリング5の内側とハブフランジ6の第2筒状部13との間には、環状摩擦板群9が配置されている。環状摩擦板群9は、軸方向にはフライホイール2の摩擦面と環状のプレッシャープレート(後述)との間に配置されている。環状摩擦板群9は、互いに軸方向に交互に並ぶ状態で配置されている4枚のドライブプレート7と3枚のドリブンプレート8とからなる。ドライブプレート7及びドリブンプレート8は乾式

のカーボン製環状摩擦板であり、いずれも、トランスミッションの入力軸と同心に配置されている。ドライブプレート7は外周部に放射状の突起26を備え、突起26はフライホイールリング5の内歯23aに相対回転不能にかつ軸方向に摺動自在に係合している。ドリブンプレート8は放射状の突起27を内周部に備えており、突起27は第2筒状部13の外歯18aに相対回転不能にかつ軸方向に摺動自在に係合している。

【0011】クラッチカバー組立体10は、クラッチカバー28と、クラッチカバー28内に配置された環状のプレッシャープレート29と、プレッシャープレート29をフライホイール2側に付勢するためのダイヤフラムスプリング30と、ダイヤフラムスプリング30をクラッチカバー28側に支持する支持機構31と、クッションリング60とを主に備えている。

【0012】クラッチカバー28はボルト22によりフライホイールリング5の端面に固定されている。クラッチカバー28は、アルミニウムを主とした金属製であり、軽量化されている。プレッシャープレート29は、最もクラッチカバー28側に配置されたドライブプレート7の図1右側に配置されている。プレッシャープレート29は、放射状の突起32を外周部に備え、突起32が内歯5aに相対回転不能にかつ軸方向に摺動自在に係合している。プレッシャープレート29の背面(ドリブンプレート8と反対側の面)の内周寄りの部分には、内周側に向かうにしたがって高さの低くなるテーパー面29aが形成されている。

【0013】図3に詳細に示すように、クッションリング60は、プレッシャープレート29の背面側に配置されている。クッションリング60の外周部はテーパー面29aに当接している。クラッチリリース状態でクッションリング60の内周部はテーパー面との間に隙間S<sub>1</sub>を有しており、この隙間S<sub>1</sub>がたわみ代となっている。クッションリング60の内周部クラッチカバー28側には、半円形断面を有する環状隆起部33が形成されている。

【0014】ダイヤフラムスプリング30は、2枚の円板部材が重ねられて用いられている。ダイヤフラムスプリング30は、環状弾性部30aと環状弾性部30aの内周から半径方向内方へ延びる複数のレバー部30bとから構成されている。レバー部30bは円周方向に等間隔を隔てて設けてあり、隣接するレバー部30bの間にスリットが形成されるとともに、各スリットの半径方向外側の部分に、円周方向幅が比較的広い切り欠き30cが形成されている。

【0015】支持機構31は、ダイヤフラムスプリング30の環状部30aの内周部を支持する1対の第1及び第2環状支持部材35、36と、両環状支持部材35、36をクラッチカバー28に固定する複数のボルト37とを主に備えている。1対の環状支持部材35、36は

10

20

30

40

50

鋼製である。環状支持部材35、36はダイヤフラムスプリング30に沿って円周方向に延びており、それぞれ外周部に支持部38、39を備えている。支持部38、39は、それぞれ、ダイヤフラムスプリング30に当接する部分が半円形等の凸形断面を有している。第1環状支持部材35の支持部38がダイヤフラムスプリング30に対してクラッチカバー28側(図1の右側)から当接し、第2環状支持部材36の支持部39がダイヤフラムスプリング30に対してハブフランジ6側(図1の左側)から当接している。支持部38の内周側で図1の右側には環状に延びる薄い着座部40が一体に形成されている。着座部40には、軸方向に延びる複数の脚部41が円周方向に間隔を隔てて一体に形成されている。また、支持部39の内周側で図1の左側には環状に延びる薄い環状部42が一体に形成されている。環状部42には、軸方向に延びる複数の突部43が円周方向に間隔を隔てて一体に設けられている。突部43は支持部39の内周にも連続している。脚部41と突部43とは互いに接近する方に突出しており、図1に示す組立状態では、脚部41はダイヤフラムスプリング30の切り欠き30cを通して先端部が突部43に着座している。

【0016】前述のクラッチカバー28の内側端面には、第1環状支持部材35の着座部40背面ならびに内周面及び外周面が着座する切り欠きが設けてあり、環状支持部材35はこの切り欠きに着座した状態で、ボルト37により固定されている。第1環状支持部材35において各脚部41とそれに連続する着座部40の部分には、ボルト37が通されるボルト挿通孔(ねじを備えていない孔)が設けてあり、これと同心のボルト挿通孔がクラッチカバー28にも設けてある。第2環状支持部材36の突部43とそれに連続する環状部42の部分にはねじ孔が設けてあり、このねじ孔にボルト37のねじ部が固定されている。

【0017】以上に説明したように、複数のボルト37により環状支持部材35、36はクラッチカバー28に固定されている。そして、これらの環状支持部材35、36に支持されたダイヤフラムスプリング30はその環状弾性部30aの外周部がクッションリング60の隆起部60aに当接し、プレッシャープレート29をフライホイール2側(図1の左側)に付勢する。

【0018】ダイヤフラムスプリング30の内周部に隣接して図示しないレリーズ装置が配置されている。レリーズ装置がダイヤフラムスプリング30のレバー部30b先端をフライホイール2側に押すと、ダイヤフラムスプリング30の環状部30a外周がクッションリング60から離れる。この結果、クラッチ連結が解除される。

【0019】上述の構造では、ハブフランジ6はトランスミッションの入力軸に対して軸方向に移動自在であり、従って、ハブフランジ6の軸方向移動を制限する必要がある。そのため、図1および図4に示すように、

ハブフランジ6の第2筒状部13には、3枚の弧状プレート52が連結されている。以下にその構造及び取付け方法を説明する。

【0020】第2筒状部13の外歯18aのフライホイール2側には円周溝56が形成されている。円周溝56は外歯18aの底部付近までの深さを有している。円周溝56には、円周方向に等間隔で3箇所半径方向内側に延び第2筒状部13を貫通する収容部56aが形成されている。収容部56aは半径方向外側から内側に向かって円周方向幅が狭くなっている。各弧状プレート52は、弧状部52aと両端の固定部52bとを有している。固定部52bは径方向内側に伸びており、ボルト挿通孔が形成されている。各弧状プレート52は円周溝56内に嵌入されている。各固定部52bは隣接する固定部52bとともに収容部56a内に挿入されている。各固定部52aは、ボルト53によって第2筒状部13に固定されている。このようにして、弧状プレート52の弧状部52aが2枚の第2ドリブンプレート8の突起27間に配置されている。

【0021】前述のフライホイール2及びプレッシャープレート29は、ドライブプレート7及びドリブンプレート8の軸方向の移動範囲を制限している。このように軸方向位置の制限された2枚のドリブンプレート8の突起27の間に複数の弧状プレート52が位置することにより、ハブフランジ6の軸方向の位置も所定範囲内に限定される。

【0022】次に動作を説明する。図示しないレリーズ装置がダイヤフラムスプリング30をフライホイール2側の押圧するのを解除すると、ダイヤフラムスプリング30の環状弾性部30aがクッションリング60をフライホイール2側に付勢する。クッションリング60はたわみ変形し、やがて内周部がプレッシャープレート29のテーパ面29aに当接する。すると、プレッシャープレート29が摩擦板群9側に押し付けられ、ドライブプレート7とドリブンプレート8が互いに圧接される。この結果、フライホイール2からフライホイールリング5に入力されたトルクが、ドライブプレート7及びドリブンプレート8を介してハブフランジ6に伝達され、さらに、ハブフランジ6からトランスミッションの入力軸へ出力される。以上に述べたように、クッションリング60がたわみ変形することで、クッション効果が得られる。その結果、クラッチ連結時に生じるショックが軽減する。

【0023】クラッチを遮断する場合、図示しないレリーズ装置がダイヤフラムスプリング30のレバー部30bの先端をフライホイール2側へ押し、環状弾性部30aの外周部をプレッシャープレート29から離れる方向に移動させる。これにより、ドライブプレート7とドリブンプレート8の圧接が解放され、クラッチが遮断される。以上に述べたレリーズ動作時には、クッションリン

7

グ60が元の状態に戻ろうとしてダイヤフラムスプリング30をプレッシャープレート29から離れる方向に付勢する。したがって、所要リリース力は小さく維持され、半クラッチ操作が容易になる。

【0024】ハブフランジ6は3枚の弧状プレート52によって、ドライブプレート7及びドリブンプレート8と係合し、軸方向の位置決めをされている。すなわち、弧状プレート51が2枚のドリブンプレート8の突起27に軸方向から当接する。上述の構造では、3枚の弧状プレート52からなる環状部分が全周にわたってドリブンプレート8の突起27に当接する。すなわち、突起27に当接する面積が従来より大幅に増えている。そのため、突起27への面圧が低くなっており、ドリブンプレート8の突起27が磨耗しにくい。

【0025】各弧状プレート52は、第2筒状部13の円周溝56への着脱が容易である。また、図4からも明らかなように、各弧状プレート52の固定部52b同士は軸方向に重なっておらず、各々が別々に第2筒状部13に固定されている。そのため、固定部52bの厚みを薄くする必要がなく、弧状部52aと固定部52bの厚みは同一になっている。その結果、固定部52bの強度が向上している。

【0026】弧状プレート52を固定する手段はボルト以外の他の手段でもよい。弧状プレート52の枚数は3枚に限定されない。

#### 第2実施形態

図5に示す乾式多板クラッチ1では、プレッシャープレート29は、クラッチカバー28側の内周部に断面半円形状の隆起部33を有している。

【0027】回転フライホイール2の摩擦面には環状に延びる溝2aが形成されている。溝2a内には、クッションリング63とピストンプレート64とが配置されている。以下に、図6を用いて溝2a内のクッションリング63とピストンプレート64について説明する。溝2aの底の内周側には、隆起部2bが形成されている。クッションリング63の内周部は隆起部2bに当接している。クッションリング63の外周部と溝2aの底部との間には隙間が確保されている。ピストンプレート64は、円板部64aと、円板部64aの内周側からエンジン側に延びる筒部64bとから構成されている。円板部64aは、クッションリング63の内周部トランスミッション側に当接している。また、クラッチリリース状態で円板部64aは回転フライホイール2の摩擦面から隙間S<sub>1</sub>だけトランスミッション側に配置され、最もエンジンよりのドライブプレート7に当接している。この隙間S<sub>1</sub>がクッションリング63のたわみ代に相当する。筒部64bの外周面は溝2aの外周面に軸方向に移動自在に当接している。

【0028】次に動作を説明する。図示しないリリース装置がダイヤフラムスプリング30をフライホイール2

8

側の押圧するのを解除すると、ダイヤフラムスプリング30の環状弾性部30a外周部がプレッシャープレート29をフライホイール2側に付勢する。すると、環状摩擦板群9がフライホイール2側に移動し、ピストンプレート64を押す。すると、ピストンプレート64がクッションリング63をたわみ変形させながら、隙間S<sub>1</sub>だけ移動する。このようにして、ドライブプレート7とドリブンプレート8が互いに圧接される。この結果、フライホイール2からフライホイールリング5に入力されたトルクが、ドライブプレート7及びドリブンプレート8を介してハブフランジ6に伝達され、さらに、ハブフランジ6からトランスミッションの入力軸へ出力される。以上に述べたように、クッションリング63がたわみ変形することで、クッション効果が得られる。その結果、クラッチ連結時のショックが軽減する。

【0029】クラッチを遮断する場合、図示しないリリース装置がダイヤフラムスプリング30のレバー部30bの先端をフライホイール2側へ押し、環状弾性部30aの外周部をプレッシャープレート29から離れる方向に移動させる。これにより、ドライブプレート7とドリブンプレート8の圧接が解放され、クラッチが遮断される。以上に述べたリリース動作時には、クッションリング63が元の状態に戻ろうとして環状摩擦板群9及びプレッシャープレート29をフライホイール2から離れる方向に付勢する。したがって、所要リリース力は小さく維持され、半クラッチ操作が容易になる。

#### 【0030】

【発明の効果】本発明に係る多板クラッチでは、クラッチ連結時に弾性部材が軸方向にたわみ変形し、それによりクッション効果が得られる。リリース操作時には弾性部材からの荷重がクラッチリリース方向に作用するため、リリース荷重が減少する。その結果、半クラッチ操作の操作性が向上する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の第1実施形態の自動車用乾式多板クラッチの断面図。

【図2】多板クラッチの一部を省略した平面図。

【図3】プレッシャープレートとクッションリングの断面図。

【図4】ハブフランジの一部が断面の平面図。

【図5】第2実施形態の多板クラッチの断面図。

【図6】クッションリングおよびピストンプレートの断面図。

#### 【符号の説明】

- |   |            |
|---|------------|
| 1 | 乾式多板クラッチ   |
| 2 | フライホイール    |
| 5 | フライホイールリング |
| 6 | ハブフランジ     |
| 7 | ドライブプレート   |
| 8 | ドリブンプレート   |

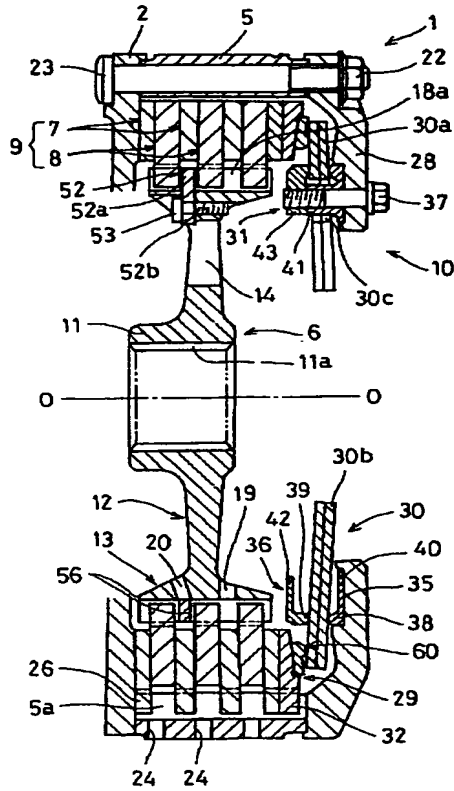
(6)

特開平9-250556

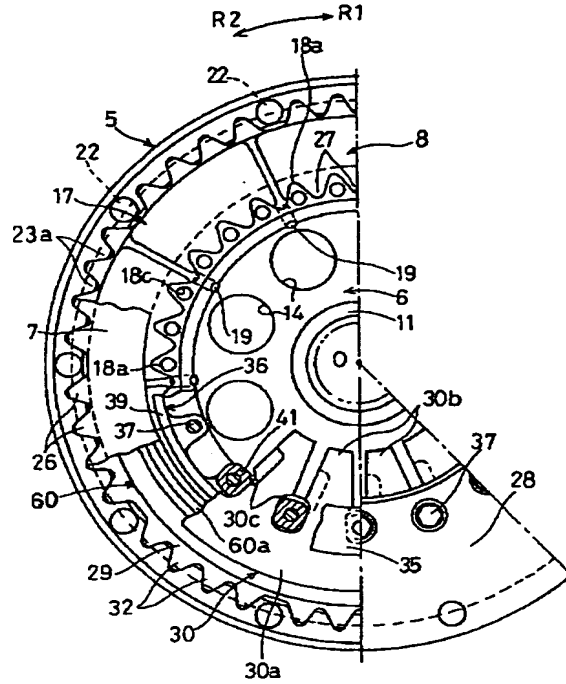
- 9  
10 クラッチカバー組立体  
13 第2筒状部

- 10  
\* 30 ダイヤフラムスプリング  
\* 60, 63 クッションリング

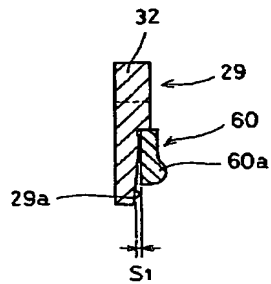
【図1】



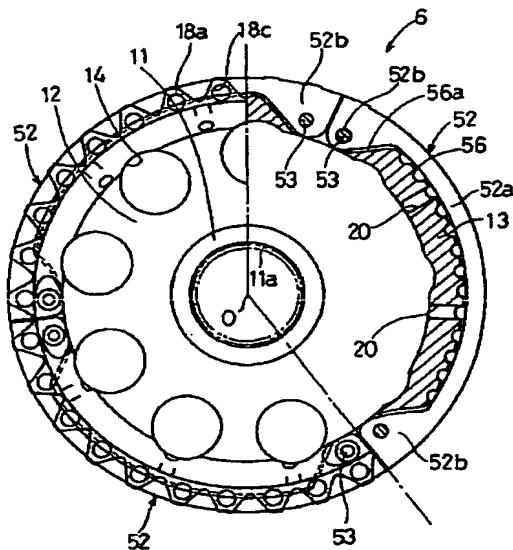
【図2】



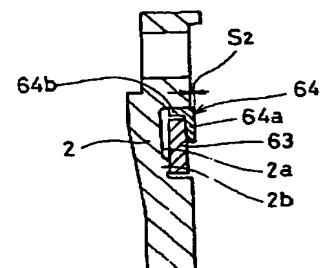
【図3】



【図4】



【図6】



【図5】

